

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ PRO CUT-40 Compressor



## 1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СОБЛЮДЕНИИ МЕР ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



В ходе выполнения работ по сварке или резке металла существует вероятность получения травм, поэтому обязательным условием при производстве работ является соблюдение мер безопасности. Для полного понимания всех необходимых профилактических мероприятий и рекомендаций по обеспечению безопасности рекомендуем внимательно изучить «Инструкции по безопасности оператора», предоставленное производителем.

### **Поражение электрическим током - Может привести к летальному исходу**

- Подключите кабель заземления в соответствии с действующими электротехническими стандартами и нормами.
- Во время проведения сварочных работ избегать прямого контакта с токопроводящими элементами сварочной цепи (электродами и проводами), без использования средств индивидуальной защиты (сухих сварочных перчаток).
- Перед началом сварочных работ убедитесь, что все электрические компоненты изолированы должным образом, исключена возможность протекания тока через землю или металлические конструкции цеха.
- Убедитесь в том, что ваше положение стабильно и безопасно, а окружающая обстановка не содержит факторов, которые могли бы помешать выполнению сварочных операций или создать угрозу для вас и окружающих.

### **Вредные вещества: Газы и дым**

Сварочные процессы сопровождаются образованием газов и дыма, которые могут оказывать негативное влияние на здоровье. Для минимизации риска:

- Старайтесь держать голову на удалении от выделяемых газов и дыма.
- Для эффективного отвода вредных веществ из рабочей зоны используйте вытяжные устройства или вентиляционные системы.

### **Сварочная дуга: Опасность повреждения глаз, ожоги кожи**

Сварочная дуга испускает интенсивное ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, способное вызвать серьезные повреждения глаз и ожоги кожи. Для защиты:

- Обязательно используйте специальную защитную маску с подходящим светофильтром.
- Используйте защитную одежду, закрывающую открытые участки тела.
- Предусмотрите защиту для окружающих, установив занавеси или другие временные перегородки, препятствующие распространению излучения от сварочной дуги.

### **Опасность образования пожара**

- Сварочные брызги могут привести к возгоранию, поэтому из рабочей зоны необходимо удалить легковоспламеняющиеся материалы.

### **Шум - Чрезмерный уровень шума может представлять опасность**

- При высоком уровне шумов, необходимо использовать сертифицированные средства защиты органов слуха (беруши, наушники).
- Предупредите окружающих о вреде шума для слуха..

### **Неисправности - В случае обнаружения неисправностей обратитесь к специалистам.**

- В случае выявления неисправности оборудования следует изучить данное Руководство по эксплуатации, либо обратиться к региональному дилеру или поставщику за консультацией



#### **ВНИМАНИЕ**

При эксплуатации аппарата необходимо наличие Устройства защитного отключения (УЗО) для защиты электрической цепи от утечек тока.

## 2. ОПИСАНИЕ АППАРАТА

Плазменные режущие аппараты представляют собой выпрямители, использующие самые передовые инверторные технологии, и могут применяться в системах плазменной резки с использованием сжатого воздуха.

Развитие инверторных режущих аппаратов стало возможным благодаря прогрессу в теории и компонентах инверторных источников питания. Инверторный аппарат PRO CUT-40 Compressor сначала преобразует рабочее напряжение 50/60 Гц в высокочастотное (выше 20–50 кГц) с помощью мощного устройства, построенного на биполярных транзисторах с изолированным затвором (БТИЗ), затем понижает напряжение и регулирует ток, обеспечивая высокую мощность режущего тока с использованием технологии широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Данная серия аппаратов плазменной резки обеспечивает формирование мощной, концентрированной и стабильной плазменной дуги. Дуга подвергается интенсивному сжатию за счёт потока быстро движущегося воздуха, что позволяет достигать температуры в диапазоне от 10 000 до 15 000 °С. Эти условия способствуют образованию электролитного состояния и генерации мощной плазменной дуги. Аппараты оснащены функциями регулировки тока резки и времени постпродувки газом.

В этой серии аппаратов плазменной резки, в сравнении с другими аналогичными аппаратами, применяются передовые электросхемы для обеспечения быстрой подачи и контроля электроэнергии. Благодаря этому они обеспечивают высочайшее качество резки и исключительно высокий КПД.

Аппарат PRO CUT-120 Compressor оснащён встроенным безмасляным поршневым компрессором со сниженным уровнем шума. Также, аппарат может работать и от внешнего компрессора. Аппарат имеет без контактный поджиг.

Аппараты плазменной резки данной серии легко адаптируются под различные уровни мощности резки. Выходной ток - постоянный и поддаётся регулировке, что обеспечивает превосходные эксплуатационные характеристики. В обычных условиях КПД передачи энергии составляет более 80%.

Аппараты широко используются для резки металлов из:

- Нержавеющей стали.
- Углеродистой стали.
- Меди и других цветных металлов.

Благодарим за покупку нашей продукции и надеемся на ваши ценные отзывы и рекомендации. Мы стремимся производить лучшую продукцию и предоставлять высококачественное обслуживание.



### **ВНИМАНИЕ**

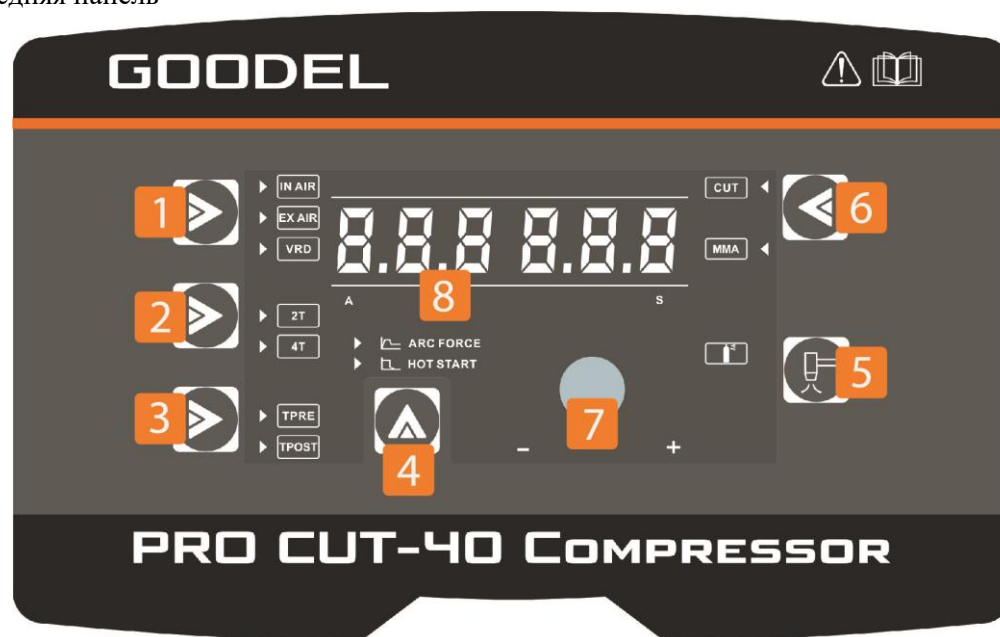
Аппараты плазменной резки преимущественно используются в промышленной сфере. Данные устройства создают радиоволновое излучение, поэтому оператору необходимо принять меры по защите от их воздействия.

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| <div> <div>Параметры</div> <div>Модель</div> </div>                | PRO CUT-40 Compressor |                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Входное напряжение (В)                                             | AC220V±10%            |                       |
| Функции                                                            | Резка                 | Ручная дуговая сварка |
| Номинальная входная мощность (кВА)                                 | 7                     | 6,4                   |
| Номинальный входной ток (I <sub>макс</sub> /I <sub>кпд</sub> ) (А) | 32/17                 | 29/15                 |
| Напряжение холостого хода (В)                                      | 305                   | 68                    |
| Диапазон тока (А)                                                  | 20-40                 | 30-140                |
| ПВ (%)                                                             | 30% 40А               | 25% 140А              |
|                                                                    | 60% 28А               | 60% 90А               |
|                                                                    | 100% 22А              | 100% 70А              |
| Номинальное выходное напряжение (В)                                | 88-96                 | 21,2/25,6             |
| КПД (%)                                                            | 80                    | 80                    |
| Коэффициент нагрузки                                               | 0,68                  | 0,68                  |
| Класс изоляции                                                     | Н                     | Н                     |
| Класс защиты корпуса                                               | IP21S                 | IP21S                 |
| Способ зажигания дуги                                              | Без контактный        | /                     |
| Давление воздушного компрессора (МПа)                              | 0,3-0,45              | /                     |
| Внутренний диаметр отверстия сопла (мм)                            | 0,9                   | /                     |
| Толщина реза (мм)                                                  | 1-20                  | /                     |
| Функция резки решёток                                              | НЕТ                   | /                     |
| Номинальная мощность                                               | 6,6                   | 4,6                   |
| Вес (кг)                                                           | 13 кг ± 0,2 кг        |                       |
| Габариты (мм)                                                      | 510X215X390           |                       |

## 4. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Передняя панель



### 1. Кнопка выбора:

- Внутренней компрессор
- Внешнего источника газа
- Режим VRD для ручной дуговой сварки

### 2. Кнопка выбора режимов 2T \ 4T

- Режим 2T/4T для резки

### 3. Кнопка настройки времени:

- Предварительной продувка в режиме резки (1-10 сек)
- Постпродувки в режиме резки (5-15 сек)

### 4. Кнопка функции ручной дуговой сварки:

- Горячий старт (0-10%)
- Форсаж дуги (0-10%)

### 5. Кнопка проверки газа

### 6. Кнопка выбора:

- Режим резки
- Режим ручной дуговой сварки

### 7. Регулировка параметров

- Тока сварки
- Времени постпродувки
- Времени предварительной продувки

### 8. Регулировка параметров

- Времени подачи газа
- Тока резки
- Тока в режиме горячий старт
- Тока в режиме форсажа дуги

## 5. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат оснащен системой компенсации напряжения питания, позволяющей сохранять его работоспособность при колебаниях сетевого напряжения в пределах  $\pm 10\%$  от номинального значения.

Рекомендации по использованию кабелей:

- При использовании длинных кабелей рекомендуется выбирать большую площадь сечения кабеля для предотвращения просадок напряжения.

Чрезмерная длина кабеля может негативно влиять на работу системы, вызывая следующие осложнения:

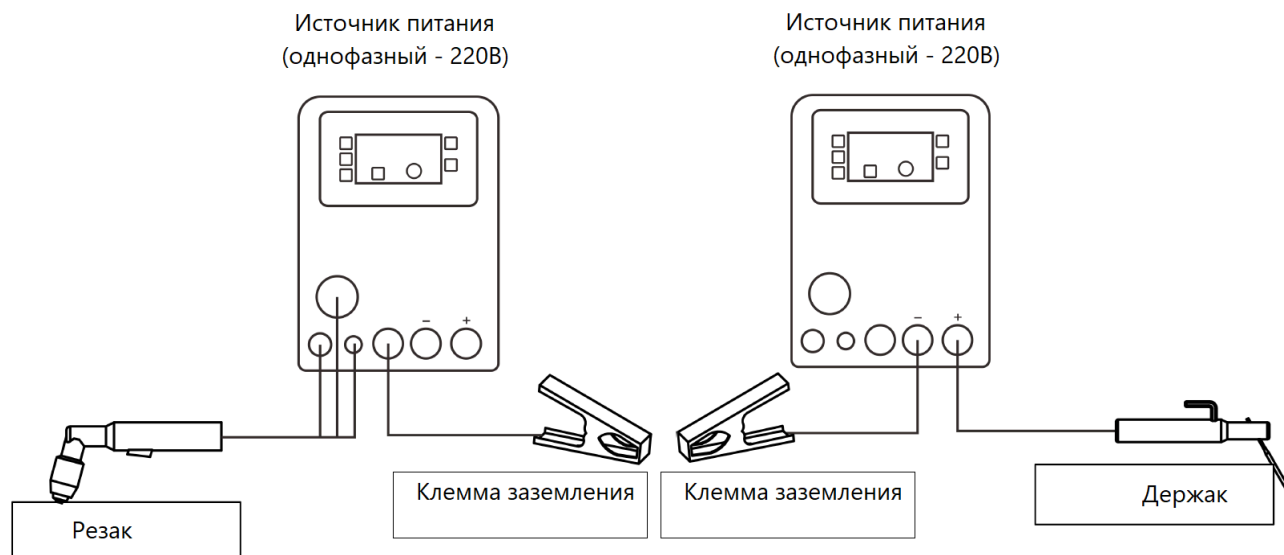
- Ухудшение эффективности высокочастотного зажигания дуги.
- Нарушения в нормальной работе системы.
- Для оптимальной работы аппарата рекомендуется использовать кабели стандартной длины, указанной в технических характеристиках.

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия аппарата не заблокированы и не закрыты, чтобы избежать перегрева и неисправности системы охлаждения.
- Используйте кабели заземления с площадью сечения не менее  $6 \text{ мм}^2$ .
- Подключите заземление к корпусу аппарата через винт на задней панели аппарата или убедитесь, что заземляющий контакт розетки надежно подключен. Оба способа подключения могут быть использованы для обеспечения необходимого уровня безопасности.
- Используйте воздушный шланг, устойчивый к высокому давлению, для подключения входа воздуха к источнику сжатого воздуха. Обеспечьте надёжную фиксацию соединения с помощью хомута или аналогичных крепёжных элементов для предотвращения утечек газа.
- Обеспечьте подачу сухого газа с требуемыми параметрами давления и расхода. В случае несоответствия характеристик вашего источника воздуха указанным требованиям, рекомендуется использовать отдельный компрессор, обладающий необходимой мощностью, а также фильтр для осушения воздуха.
- Подключите кабель горелки к разъёму на передней панели аппарата и зафиксируйте его, повернув по часовой стрелке.
- Подключите клемму заземления к рабочей детали.
- Подключите кабель питания к соответствующему источнику питания, учитывая требования к входному напряжению аппарата. Удостоверьтесь в том, что напряжение питания не превышает пределы допустимых значений.
- Убедитесь в том, что все кабели подключены в соответствии с надлежащей схемой соединения. После этого можно переходить к дальнейшим этапам резки металла.

## ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И НАСТРОЙКИ АППАРАТА

Примечание: На иллюстрации источник питания 220В указан исключительно для примера. Для получения сведений о корректной схеме подключения аппарата к источнику питания обратитесь к заводским паспортным данным.



- На задней панели аппарата включите переключатель питания. При этом загорится цифровой дисплей, и заработает вентилятор.
- Откройте газовый вентиль, отрегулируйте давление и расход газа до значений, указанных в таблице технических параметров.
- Нажмите курок горелки, чтобы зажечь пилотную дугу из сопла.
- В зависимости от толщины заготовки и требований технологического процесса установите соответствующее значение тока.

## 6. ПРИМЕЧАНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

### 6.1. Условия эксплуатации

- Аппарат может работать в условиях с максимальной влажностью 90%.
- Диапазон рабочих температур: от -10 до +40 градусов Цельсия.
- Избегайте сварки под прямыми солнечными лучами или в условиях, где возможно попадание капель воды. Не допускайте попадания воды в систему подачи газа.
- Избегайте сварки в пыльных помещениях или в среде с коррозионными газами.
- Не производите газовую сварку в условиях сильных воздушных потоков, так как это может нарушить стабильность дуги и качество сварки.

### 6.2. Нормы безопасности

Аппарат плазменной резки комплектуется схемой защиты от перегрева

- 1) При работе аппарат выделяет большое количество тепла. Естественной вентиляции недостаточно для охлаждения аппарата. Внутри аппарата установлен вентилятор для охлаждения. Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия не заблокированы и не закрыты. Аппарат должен быть установлен на расстоянии не менее 0,3 метра до окружающих его объектов. Необходимо обеспечить адекватную вентиляцию рабочей зоны. Эти условия важно соблюдать для повышения производительности аппарата и продления его срока службы.
- 2) В разделе основных технических характеристик аппарата представлено значение для напряжения питающей сети. Система автоматической компенсации напряжения обеспечивает поддержание тока резки в заданных пределах. При выходе напряжения питания за пределы допустимого диапазона существует риск повреждения компонентов оборудования. Оператору необходимо осознавать эту ситуацию и предпринимать профилактические меры для предотвращения повреждений.
- 3) Защита от перегрева:  
При достижении аппаратом плазменной резки предельно допустимого времени непрерывной работы происходит его автоматическая остановка для предотвращения повреждений. При перегреве аппарата переключатель термореле перейдет в положение «ВКЛ», и на цифровом дисплее появится код ошибки -E2. Не требуется отключать аппарат от электросети, так как в этом случае вентилятор обеспечивает охлаждение устройства. После снижения температуры до стандартного диапазона индикатор погаснет, и аппарат будет готов к дальнейшей работе.

## 7. ВОПРОСЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РЕЗКЕ МЕТАЛЛА

На эффективность и качество резки металлов оказывают влияние такие факторы, как: комплектующие, качество расходных материалов для резки, параметры окружающей среды и характеристики питающей электросети. Для повышения качества резки рекомендуется оптимизировать рабочие условия.

А. Грубый рез, плохое качество резки:

- Убедитесь в том, что давление сжатого воздуха не менее 0,3–0,45 МПа.
- Выбранный электрод и сопло не соответствуют заданным параметрам тока. Проверьте соответствие следующим характеристикам:

|       |        |
|-------|--------|
| Ток   | 20-40А |
| Сопло | 0,9 мм |

Б. Трудности с зажиганием дуги и частые прерывания:

- Убедитесь в том, что применяемые электроды – высокого качества.
- Прерыванию дуги может возникать если ток резки слишком мал, а поток воздуха слишком велик. Слишком сильное охлаждение также может вызвать прерывание дуги.
- Низкое напряжение в сети или слишком длинный кабель питания могут быть причинами затруднительного зажигания дуги.

В. Выходной ток не соответствует номинальному значению:

- При отклонении напряжения питания от номинального значения, выходной ток может не соответствовать номинальному.
- При пониженном напряжении питания максимальный выходной ток может быть меньше номинального.

Г. Во время работы аппарата ток нестабилен:

Возможные причины:

- Напряжение в сети может колебаться, что влияет на стабильность тока.
- Присутствие вредных помех от сети или соседнего оборудования может нарушать работу аппарата.

Д. Частый перегрев или сгорание электрода/сопла:

- Установлено слишком высокое значение тока или выбрано маленькое сопло.
- Низкое давление воздуха и слабое охлаждение сопла.

Е. Дуга не может полностью прорезать лист металла или слишком много брызг:

- Возможно мощность выбранного вами аппарата недостаточна для обработки материала заданной толщины. Рекомендуется применять оборудование с более высокой мощностью для резки толстых листов металла.
- Износ электрода или сопла. Рекомендуется заменить электрод или сопло.



Для поддержания нормальной работы аппарата рекомендуется начинать резку с края заготовки. Это поможет защитить горелку от повреждений, вызванных прилипанием брызг.

## 8. ОБСЛУЖИВАНИЕ



### ВНИМАНИЕ:

Перед проведением любых проверок и технического обслуживания обязательно отключите питание.

Перед вскрытием корпуса убедитесь, что вилка питания отключена от сети.

- Регулярно удаляйте пыль с помощью сухого и чистого сжатого воздуха. Если аппарат работает в условиях задымленности или загрязненного воздуха, очистку от пыли необходимо проводить ежедневно.
- Давление сжатого воздуха должно соответствовать техническим требованиям, чтобы исключить повреждение мелких компонентов внутри аппарата
- Выполняйте регулярный осмотр внутренних электрических цепей устройства. Проверьте корректность подключения кабелей и надёжность фиксации разъёмов (в частности, вставных разъёмов и компонентов). В случае выявления признаков окисления или ослабления соединений проведите зачистку и выполните повторное подключение с обеспечением плотного контакта.
- Не допускайте попадания воды и пара внутрь аппарата. Если это произошло, просушите аппарат и проверьте состояние изоляции.
- Для длительного хранения устройства в нерабочем состоянии рекомендуется поместить его в герметичную упаковку и обеспечить сухое, защищенное от влаги и пыли место.

## 9. ПРИМЕЧАНИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОВЕРОК



### ВНИМАНИЕ

Проведение экспериментов без учета технических характеристик, а также небрежный ремонт могут усугубить существующие проблемы и затруднить дальнейшую профессиональную диагностику и восстановление работоспособности аппарата.

### Важные предостережения:

- Даже при выключении аппарата, пока он остается подключенным к сети, отдельные узлы и компоненты могут оставаться под опасным для жизни напряжением.
- Прямой контакт с этими элементами либо касание через промежуточные предметы может привести к поражению электрическим током, последствия которого варьируются от серьезных травм до смертельных случаев.



**ВНИМАНИЕ:** В период действия гарантии, гарантия на бесплатное обслуживание утрачивает силу, если пользователь осуществляет диагностику или ремонт неисправностей сварочного/режущего аппарата самостоятельно и без соответствующего разрешения от производителя.

## 10. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

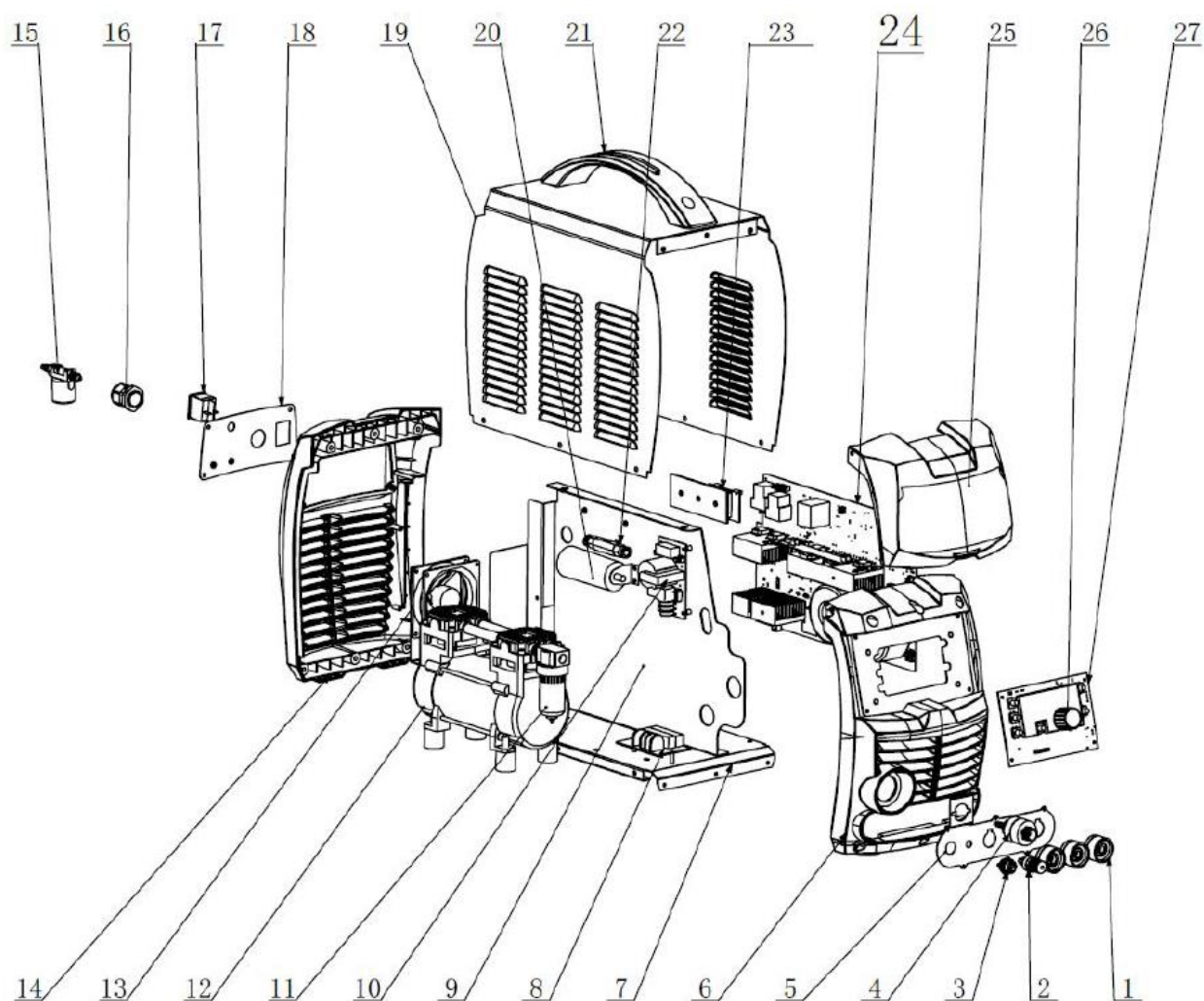
 **Примечание:** Выполнение следующих операций должно осуществляться квалифицированными специалистами в области электротехники, имеющими действующие сертификаты. Перед началом технического обслуживания необходимо обратиться к нам для получения профессиональных рекомендаций.

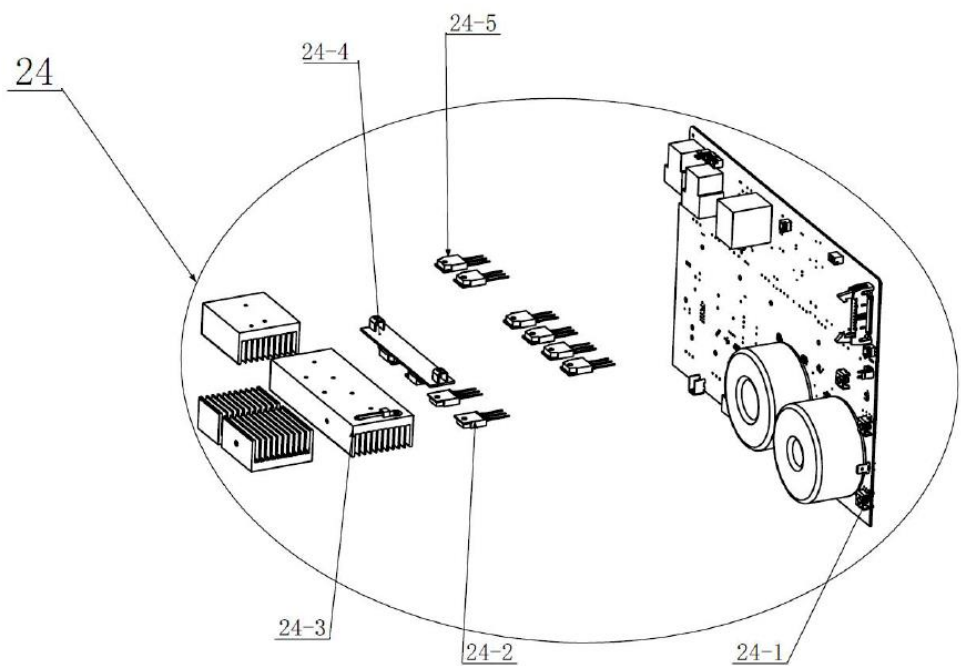
### Симптомы неисправностей и способы их устранения

| Неисправность                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цифровой дисплей включен, вентилятор работает, но горелка не работает при нажатии на курок.             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что горелка правильно подключена к аппарату.</li> <li>2. Проверьте исправность курка горелки.</li> </ol>                  |
| Код ошибки -E2 на дисплее, вентилятор продолжает работать                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегрев аппарата. Дайте аппарату остыть в течение нескольких минут, пока индикатор перегрева не погаснет автоматически</li> </ol>   |
| Вентилятор работает, цифровой дисплей включен, электромагнитный клапан работает, но дуга не зажигается. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблема с системой зажигания дуги</li> <li>2. Повреждены компоненты выпрямителя</li> <li>3. Проблема с платой управления</li> </ol> |

Если после проверки и настройки аппарат по-прежнему не работает исправно, пожалуйста, свяжитесь с местным дистрибьютором или нашим сервисным центром для получения профессиональной помощи

## 11. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЁЖ АППАРАТА





| №  | Наименование компонента          | Расходные материалы | №    | Наименование компонента                               | Расходные материалы |
|----|----------------------------------|---------------------|------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| 1  | Быстросъёмный евроразъём         |                     | 17   | Выключатель питания                                   | ДА                  |
| 2  | Пилотная дуга                    |                     | 18   | Задняя металлическая панель                           |                     |
| 3  | 2-контактный авиаразъём          |                     | 19   | Крышка сварочного аппарата                            |                     |
| 4  | Разъём защитного газа            |                     | 20   | Конденсатор                                           |                     |
| 5  | Эпоксидная пластина              |                     | 21   | Пластиковая ручка                                     |                     |
| 6  | Передняя пластиковая панель      |                     | 22   | Обратный клапан                                       |                     |
| 7  | Металлическое основание          |                     | 23   | Выпрямительный мост                                   | ДА                  |
| 8  | Демпферная плита                 | ДА                  | 24   | Инвертор                                              | ДА                  |
| 9  | Средняя разделительная пластина  |                     | 24-1 | Основная плата                                        |                     |
| 10 | Плата высокочастотного зажигания | ДА                  | 24-2 | Быстровосстанавливающиеся диоды                       | ДА                  |
| 11 | Маслоотделитель                  |                     | 24-3 | Радиатор                                              |                     |
| 12 | Воздушный компрессор             |                     | 24-4 | Съёмная плата выпрямителя                             |                     |
| 13 | Вентилятор                       | ДА                  | 24-5 | Биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT) | ДА                  |
| 14 | Задняя пластиковая панель        |                     | 25   | Прозрачный пластиковый корпус                         |                     |
| 15 | Соленоидный клапан               |                     | 26   | Регулятор                                             |                     |
| 16 | Кабельный фиксатор               |                     | 27   | Плата управления PCB                                  |                     |